

Interuniversitärer Bachelorstudiengang Medizintechnik

Modul

Humanbiologie 1 (Folien Teil 1) WS 2014/15

**BSc-Studiengänge:
Medizintechnik und Medizininformatik**

Einführung

**Prof. Dr. H. Peter Rodemann
hans-peter.rodemann@uni-tuebingen.de**

Studiengangskoordination u. Prüfungssekretariat

Dr. Miriam Linneweh / Dr. Ursula Mittnacht

Sandra Bastian / Hanna Röcker

Dekanat, Med. Fakultät, Geissweg 5, 72076 Tübingen

07071-2977670

07071-2977932

miriam.linneweh@med.uni-tuebingen.de

ursula.mittnacht@med.uni-tuebingen.de

sandra.bastian@med.uni-tuebingen.de

hanna.roecker@med.uni-tuebingen.de

Humanbiologie I – Humanbiologie IV

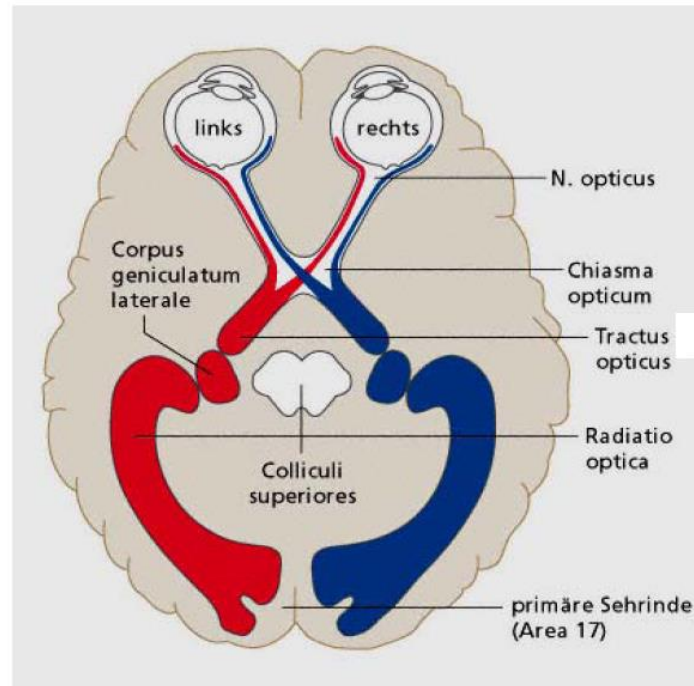
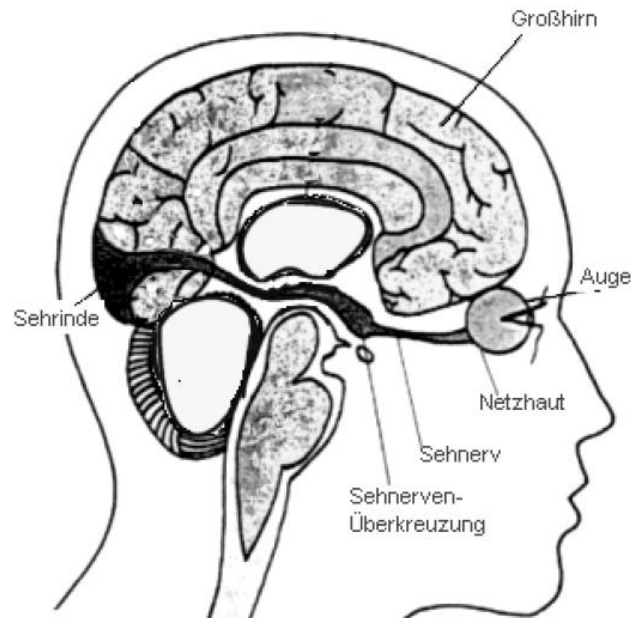
Warum ?

1. Das Verständnis der normalen und pathologischen Funktion von Zellen, Geweben und Organsystemen einzeln oder im Verband ist die maßgebliche Voraussetzung für die Entwicklung medizintechnischer Hilfsmittel zur Behandlung von Krankheiten !
2. Das perfekte technische Produkt für den Einsatz im oder am Menschen kann nur funktionieren, wenn man genau weiß, was es im Detail leisten muss !

Humanbiologische Kenntnisse ...

bilden die Grundlage für die Entwicklung und Anwendung neuer medizintechnischer Errungenschaften

z.B. im visuellen System



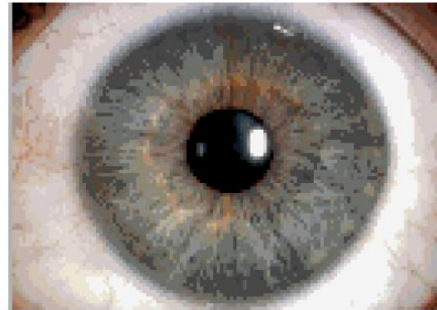
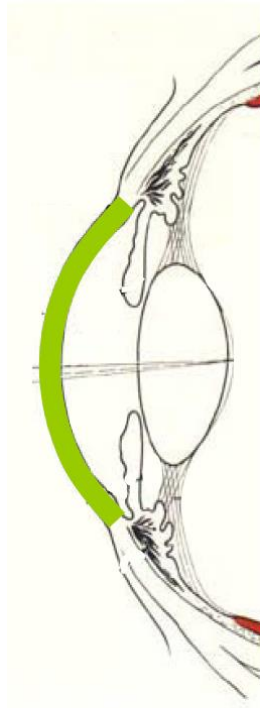
Auge und zentrale Sehbahn

Humanbiologische Kenntnisse ...

bilden die Grundlage für die Entwicklung und Anwendung neuer medizintechnischer Errungenschaften

z.B. im visuellen System

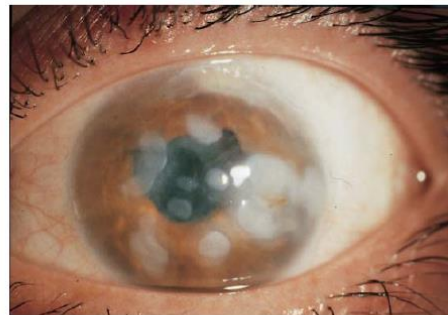
Erkrankung der Hornhaut



Normal

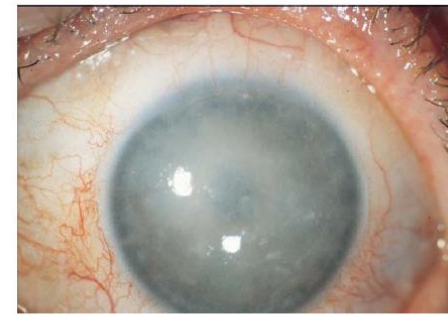


Hornhauttrübung
Verletzung, Infektionen, Entzündungen



Salzmann'sche Hornhautdegeneration. Das klinische Bild ist gekennzeichnet durch blauweißliche, kugelige, oberflächliche Prominenzen, die verstärkt peripher oder in der mittleren Peripherie liegen. Die Herabsetzung des Sehvermögens ist je nach Lage dieser Veränderungen unterschiedlich.

27



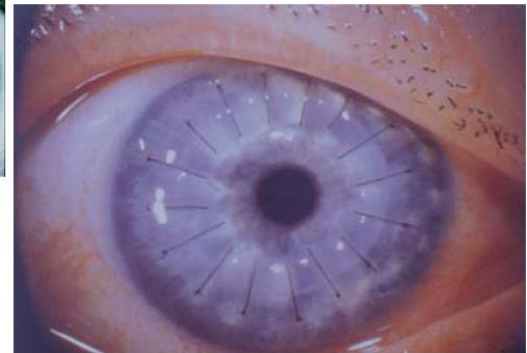
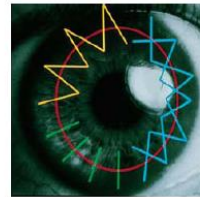
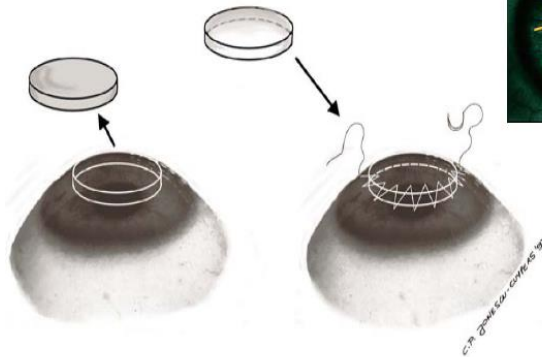
Makuläre Hornhautdystrophie. Hereditäre Erkrankung, die im jugendlichen Alter beginnt und zu konfluierenden Trübungen aller Stromaschichten in gesamt Ausdehnung der Hornhaut führt. Neben einer starken Visusherabsetzung kann es zu Epithelaufbrüchen kommen. Wahrscheinlich handelt es sich um eine systemische Erkrankung mit Veränderung der Synthese von

Humanbiologische Kenntnisse ...

bilden die Grundlage für die Entwicklung und Anwendung neuer medizintechnischer Errungenschaften

z.B. im visuellen System

Hornhauttransplantation / Keratoplastik



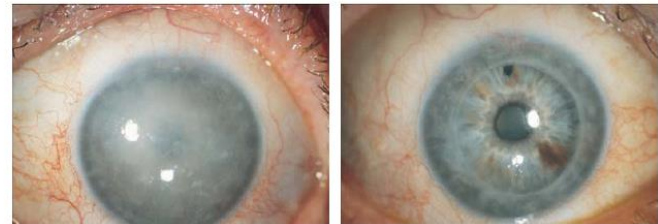
Problematisik

In Deutschland ist 1/3 des Bedarfs an Hornhauttransplantaten nicht gedeckt

Bei ca. 20% der Patienten sind von Abstoßungsreaktionen betroffen

Lösung

Zucht aus patienteneigenen (autologen) Stammzellen mit Tissue Engineering



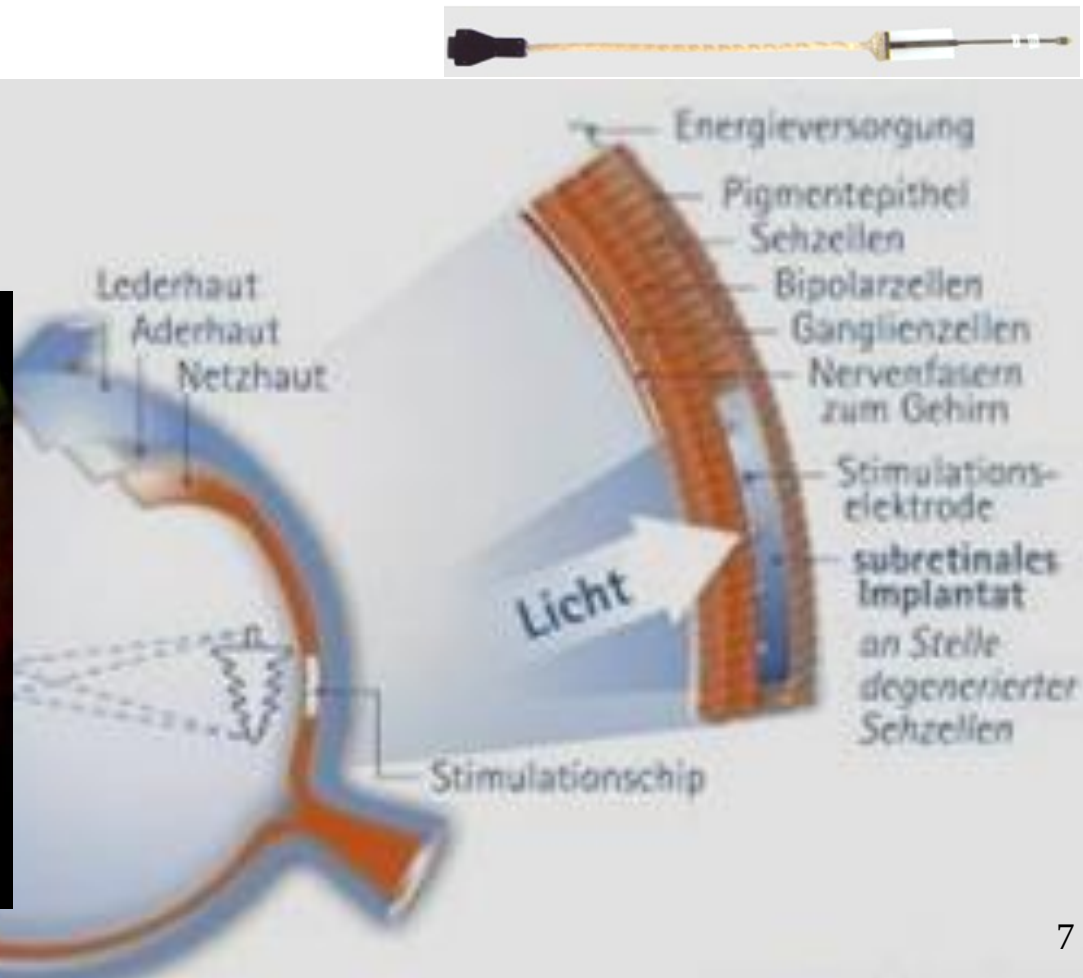
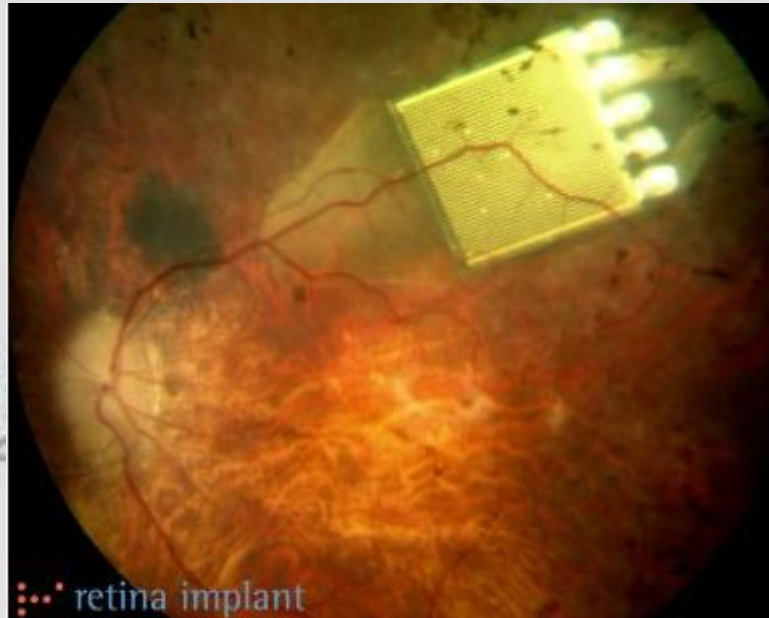
Makuläre Hornhautdystrophie.

Gleicher Patient wie vorige Folie 20 Jahre nach Keratoplastik; klares Transplantat, kein Zeichen von Rezidiv

Humanbiologische Kenntnisse ...

bilden die Grundlage für die Entwicklung und Anwendung neuer medizintechnischer Errungenschaften

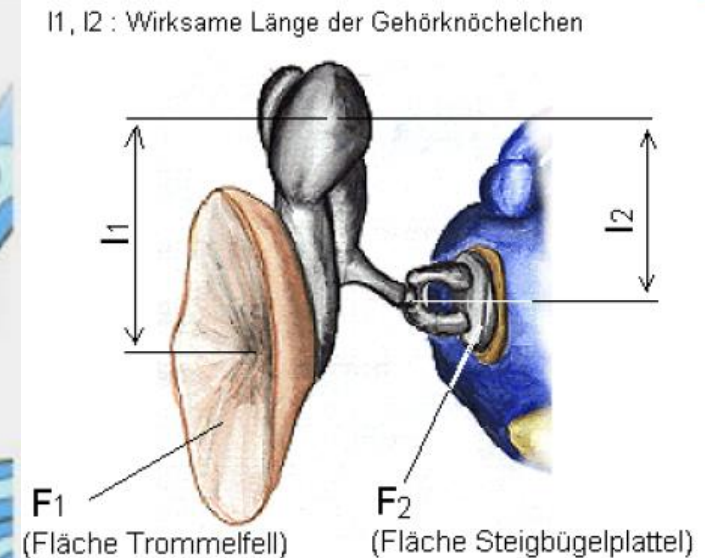
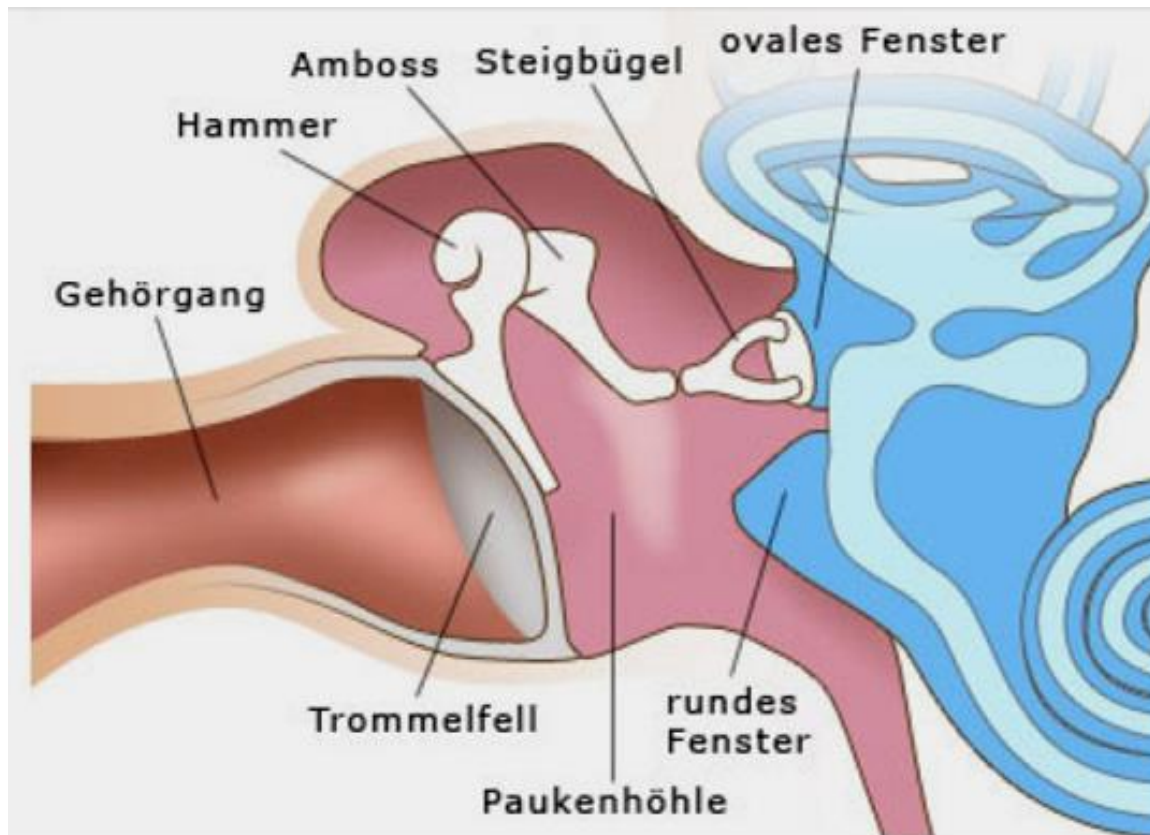
z.B. im visuellen System



Humanbiologische Kenntnisse ...

bilden die Grundlage für die Entwicklung und Anwendung neuer medizintechnischer Errungenschaften

z.B. im audiellen System

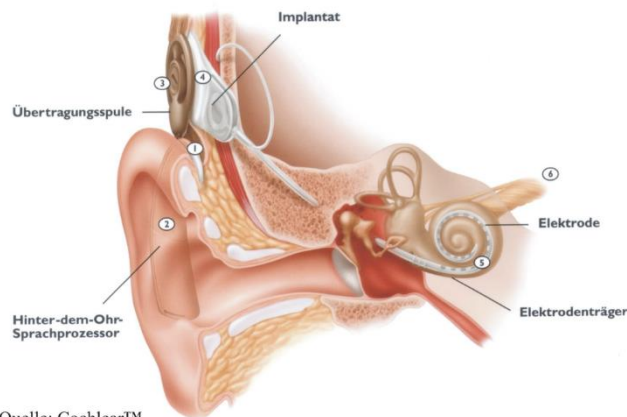


Humanbiologische Kenntnisse ...

bilden die Grundlage für die Entwicklung und Anwendung neuer medizintechnischer Errungenschaften

z.B. im audiellen System

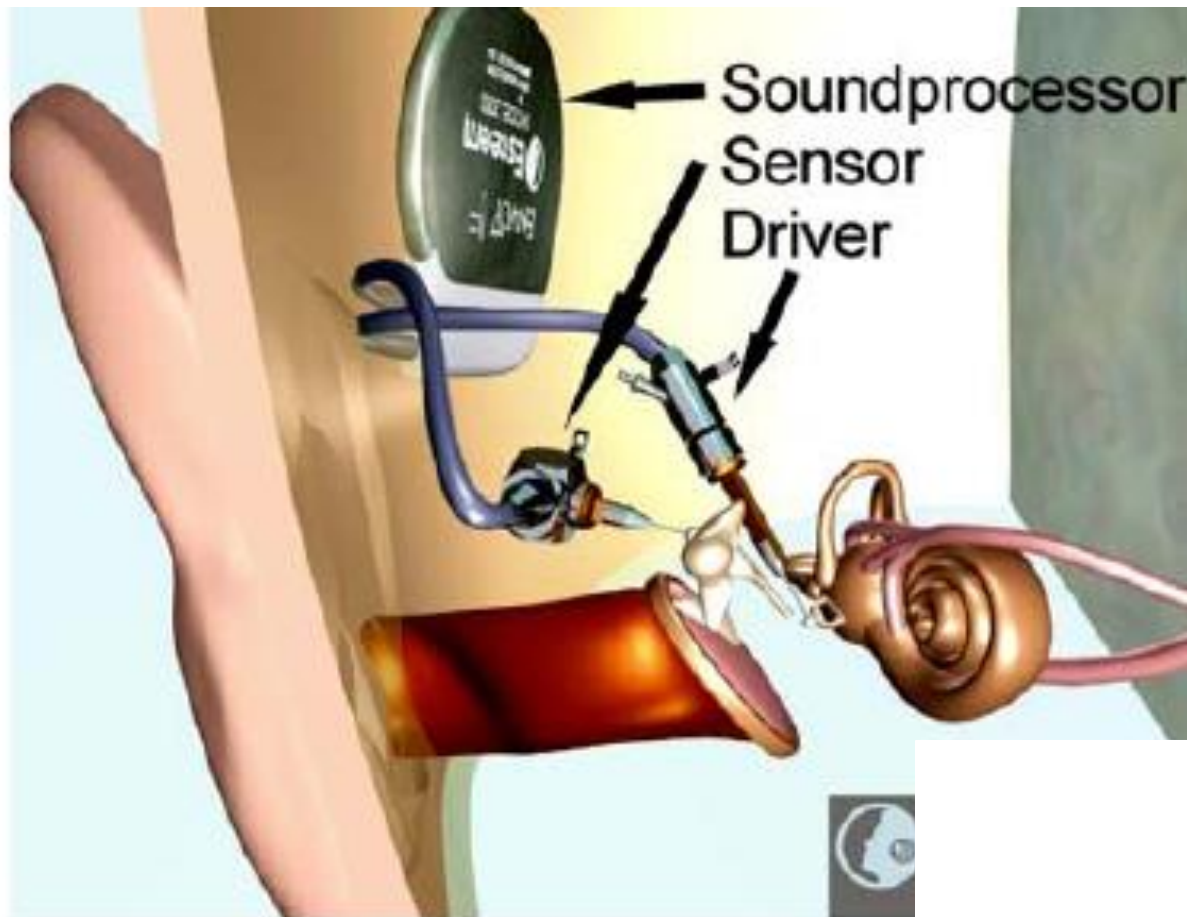
Cochlea Implant



Humanbiologische Kenntnisse ...

bilden die Grundlage für die Entwicklung und Anwendung neuer medizintechnischer Errungenschaften

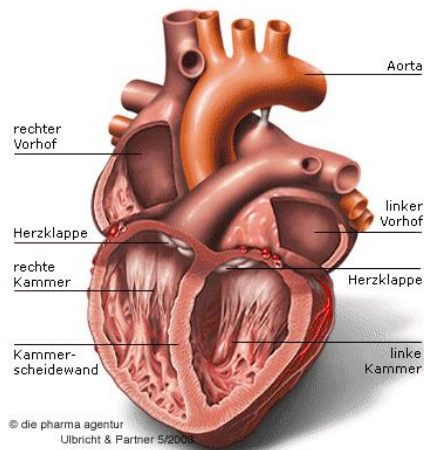
z.B. im audiellen System



Humanbiologische Kenntnisse ...

bilden die Grundlage für die Entwicklung und Anwendung neuer medizintechnischer Errungenschaften

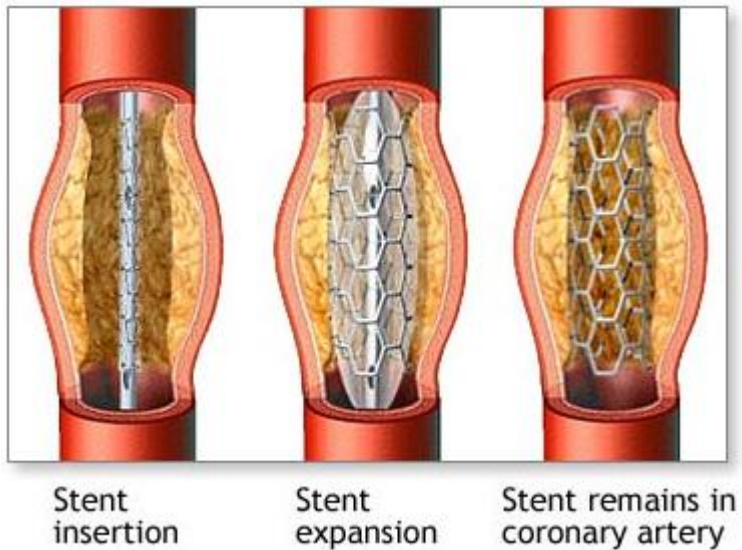
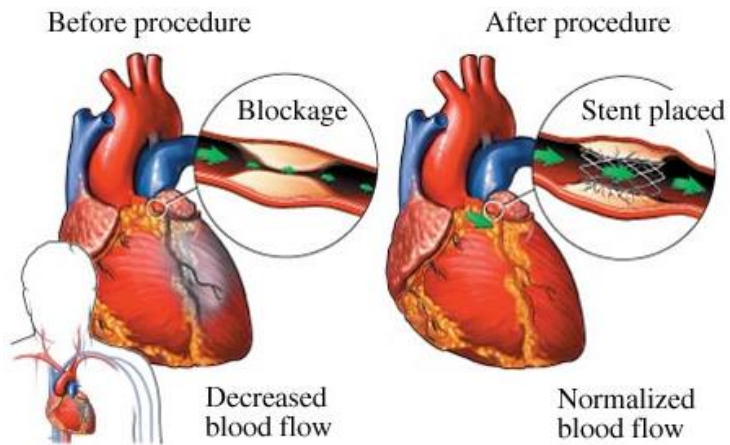
z.B. im Herz-Kreislauf-System



Herzschrittmacher



z.B. Herz-Kreislaufsystem: Stents

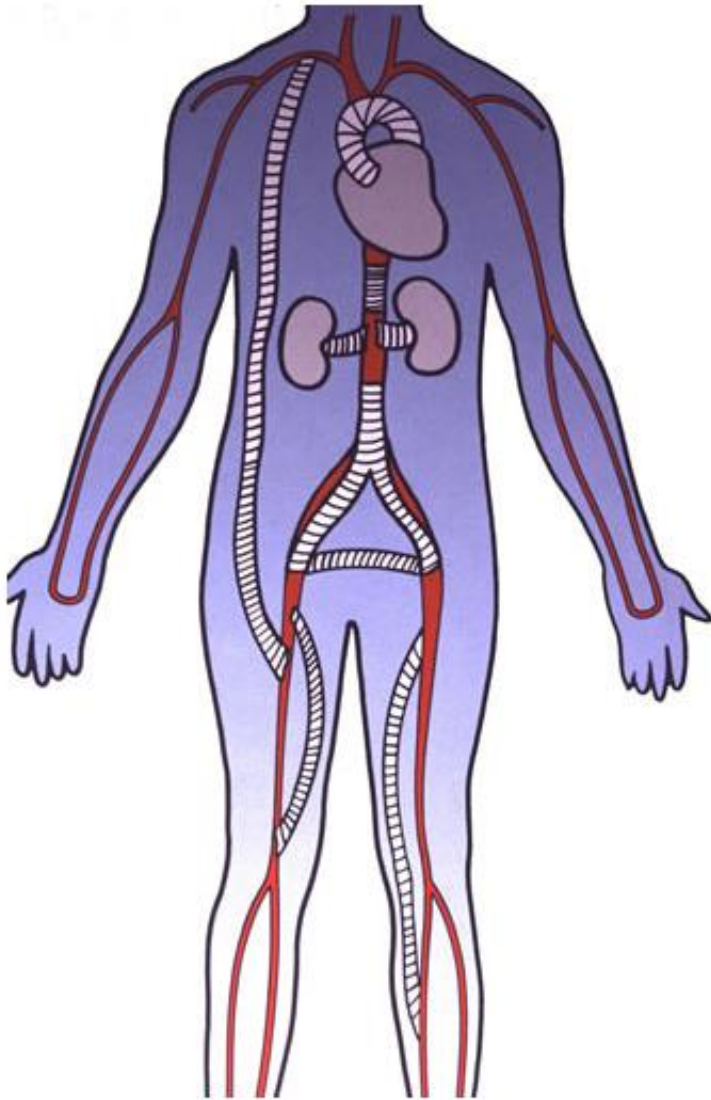


Gallengang-Stent



Speiseröhren-Stent

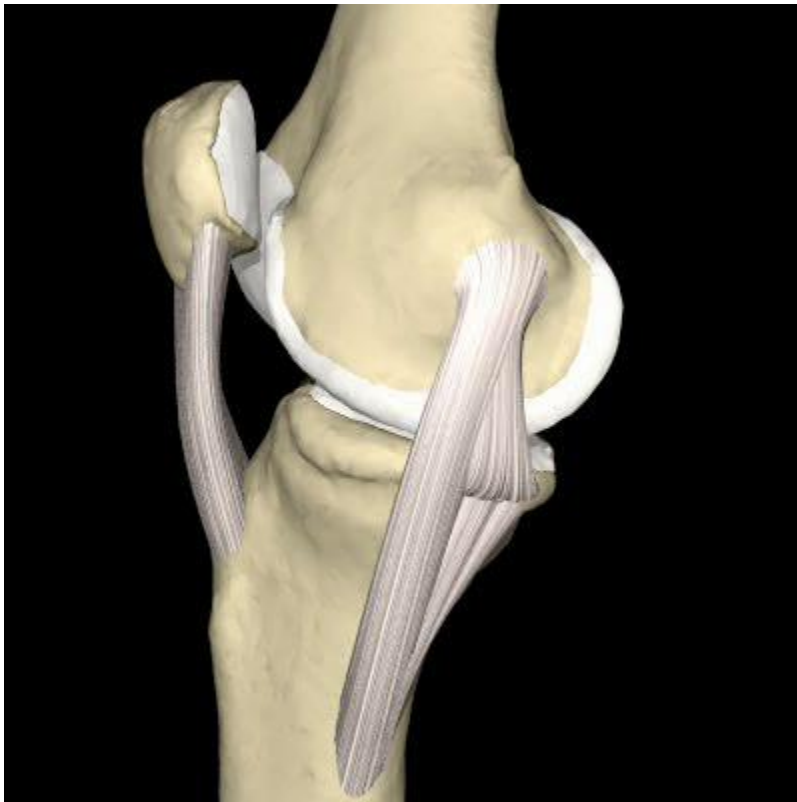
z.B. Herz-Kreislaufsystem: Ersatz von Blutgefäßen



Humanbiologische Kenntnisse ...

*bilden die Grundlage für die Entwicklung und Anwendung
neuer medizintechnischer Errungenschaften*

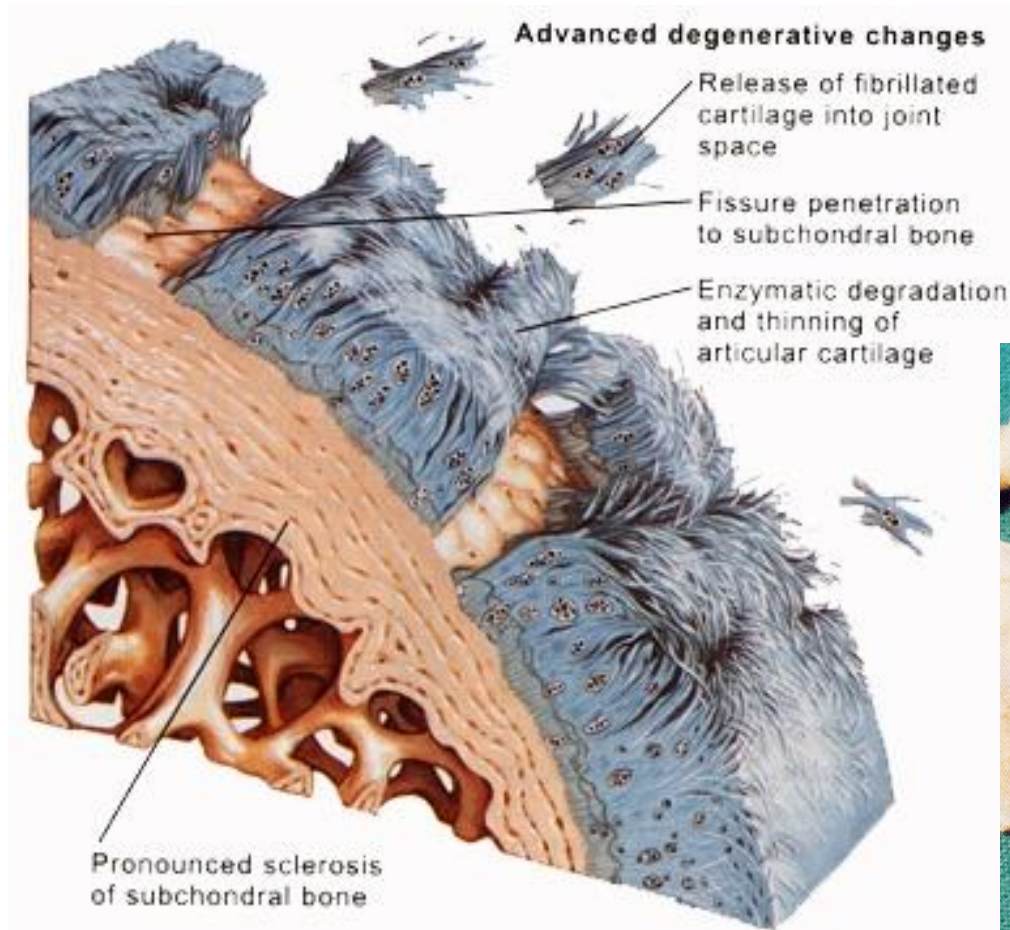
z.B. im Bewegungsapparat



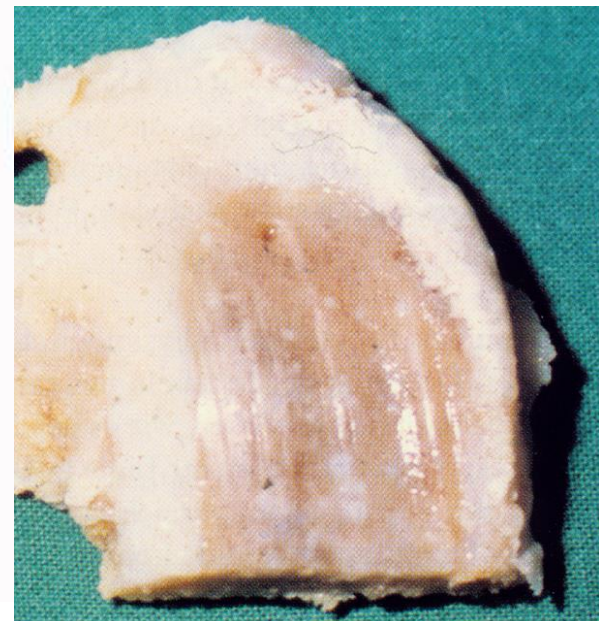
Humanbiologische Kenntnisse ...

bilden die Grundlage für die Entwicklung und Anwendung neuer medizintechnischer Errungenschaften

z.B. im Bewegungsapparat



z.B. bei Knorpelverletzungen



Humanbiologische Kenntnisse ...

*bilden die Grundlage für die Entwicklung und Anwendung
neuer medizintechnischer Errungenschaften*

z.B. im Bewegungsapparat



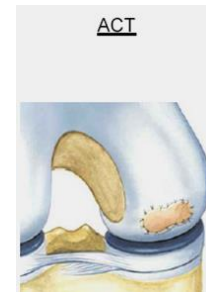
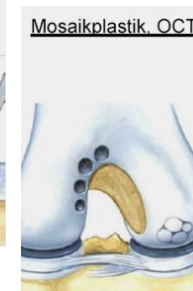
Osteochondraler Defekt der medialen Femurkondyle (OD)

Therapiemöglichkeiten bei Kniegelenksdefekten

Gelenkerhalt vor Gelenkersatz

Gelenkerhalt

- Knochenmarkstimulierende Verfahren:
Pridie-Bohrung
Mikrofrakturierung
- Mosaikplastik
- Autologe Chondrocyten-Transplantationen (ACT)
Tissue Engineering



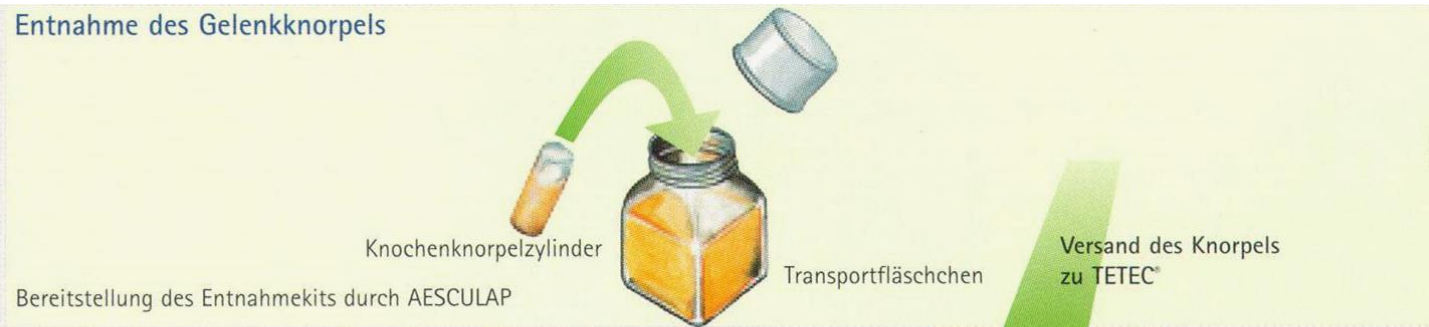
Gelenkersatz

- Prothesen

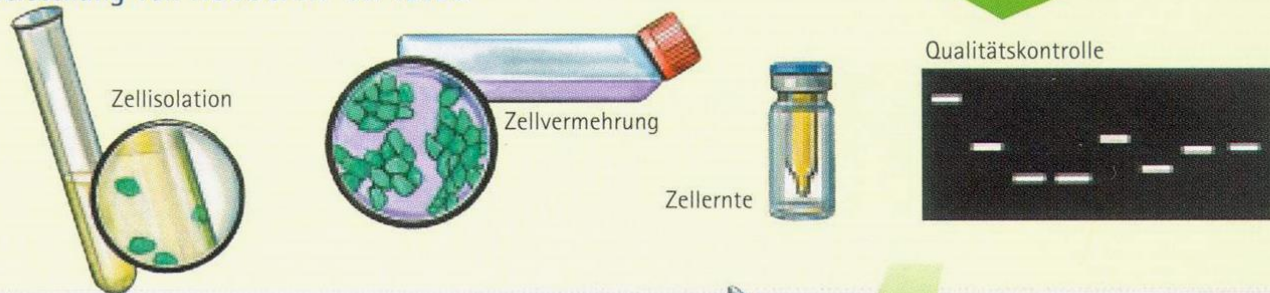


Verfahren der autologen Knorpelzell-Transplantation

Entnahme des Gelenkknorpels



Herstellung von NOVOCART® bei TETEC®



Autologe Chondrocyten-Transplantation (ACT)



Humanbiologie-1 – Humanbiologie-4

... vermitteln Ihnen auf **organspezifischer** Weise die biomedizinischen, d.h. zellbiologischen, anatomischen, physiologischen und pathophysiologischen Kenntnisse, die Sie in Ihrem späteren Berufsfeld benötigen, um produktiv im Bereich der **Medizintechnik** oder **Medizininformatik** arbeiten zu können.

Humanbiologie-1 : Wann und Wo ?

Beginn	14.10.2014 / 20.10.2014
Ende	03.02.2015
Vorlesungstage	jeweils Mo + Di
Zeit	Montag: 16:00 – 17:30 Dienstag: 16:15 – 17:45
Vorlesungsort	großer HS, Institut für Anatomie, Österbergstr. 3

Humanbiologie-1 : Was und Wer ?

- Terminologie - Dr. Ehni
- Grundlagen der Zellbiologie - Prof. Rodemann
- Grundlagen der Genetik - Dr. Mau-Holzmann
- Grundlagen der Zellphysiologie – Prof. Huber
- Grundlagen der mikroskopischen Anatomie - PD Dr. Just
- Physiologische Grundlagen bei Muskel- und Nervengewebe – Dr. Munz

Humanbiologie-1 : Was genau ?

Terminologie – Dr. Ehni
(20.10.)

- Grundlagen der Formenlehre, med. Termini lateinischer u. griechischer Herkunft
- Termini aus den anatomischen, physiologischen und klinischen Bereichen

Humanbiologie-1 : Was genau ?

Grundlagen der Genetik – Prof. Mau-Holzmann
(17.11. / 18.11.)

- Chromosomen und Gene
- Imprinting
- Chromosomen-Anomalien

Humanbiologie-1 : Was genau ?

Grundlagen der Zellphysiologie - Prof. Huber
(24.11. / 25.11. / 1.12. / 2.12. /)

- Biologische Membranen, Stoffkonzentration, Fließgleichgewichte, osmotischer Druck
- Ionengradienten, Transporter, Ionenkanäle, Wasserkanäle
- Calcium-Signaling, Redox-Regulation, Zellvolumenregulation, Zellmigration
- Epithelien, Barrierefunktion, transepithelialer Transport
- Methoden in der Zellphysiologie

Humanbiologie-1 : Was genau ?

Grundlagen der mikroskopischen Anatomie – PD Dr. Just

(8.12. / 9.12. / 15.12. / 16.12. / 12.01. / 13.01. / 19.01. / 20.01. / 26.01. / 27.01.)

•Einführung in die Gewebelehre und histologische Nachweisverfahren

- Epithelgewebe
- Bindegewebe
- Stützgewebe
- Muskelgewebe
- Nervengewebe

Humanbiologie-1 : Was genau ?

Physiologische Grundlagen bei Muskel- und Nervengewebe - Dr. Munz

(02.02. / 03.02. / 09.02. / 10.02.)

- Neurotransmitter, chem. u. elektr. Synapsen, Membraneigenschaften
- elektr. Kopplung, Rezeptorpotenziale,
- Integration elektrischer Signale, Aktionspotenziale, Schrittmacherpotenziale
- Neuromuskuläre Endplatten, Kontraktionsformen, Muskeldystrophien

Ziele der Vorlesung „Humanbiologie-1“

- Vermittlung von Grundkenntnissen zu medizinischen Fachbegriffen
- Vermittlung von Grundkenntnissen zum Aufbau und zur Funktionsweise des menschlichen Körpers, seiner Organe und Zellen
- Vermittlung von Grundkenntnissen zu wichtigen physiologischen Prozessen
- Grundkenntnisse über den Aufbau und die Funktion der verschiedenen Gewebe des Menschen

Klausur „Humanbiologie-1“

- Der Stoffinhalt von „Humanbiologie-1“ wird geprüft anhand einer Klausur (gilt als Tübinger *Orientierungsprüfung*)
- Datum (Anfang März 2015) u. Ort stehen noch nicht fest, wird aber baldmöglichst bekannt gegeben
- 30 Multiple Choice-Fragen mit 5 Antwortmöglichkeiten (5 PicN-Fragen, d.h. Fragen mit mehreren Antwortmöglichkeiten) !! bei PickN-Fragen müssen alle richtigen Antwortmöglichkeiten angekreuzt werden !!
- Klausur-Dauer: 45 min
- Bestehensgrenze: 60% (Nachklausur ca. Ende März)
- 3 ECTS

Beispiel-Frage Klausur „Humanbiologie-1“

Einfach-Antwort-Frage

Welche Aussage zu den Epithelien ist falsch?

- A. Mehrschichtige Epithelien beinhalten keine Blutkapillaren
- B. Mehrreihige Epithelien besitzen keine Basalmembran
- C. Das Epithel der Dünndarmschleimhaut ist ein einschichtiges Zylinderepithel
- D. Die Mundschleimhaut besitzt ein mehrschichtiges Epithel
- E. Beim mehrreihigen Epithel haben alle Zellen Kontakt zur Basalmembran

Beispiel-Frage Klausur „Humanbiologie-1“

Einfach-Antwort-Frage

Welche Aussage zu den Epithelien ist falsch?

A. Mehrschichtige Epithelien beinhalten keine Blutkapillaren

B. Mehrreihige Epithelien besitzen keine Basalmembran

C. Das Epithel der Dünndarmschleimhaut ist ein einschichtiges Zylinderepithel

D. Die Mundschleimhaut besitzt ein mehrschichtiges Epithel

E. Beim mehrreihigen Epithel haben alle Zellen Kontakt zur Basalmembran

Richtige Antwort: **B**

Beispiel-Frage Klausur „Humanbiologie-1“

PickN-Frage

Welche Aussage zu den Epithelien ist richtig?

- A. Mehrschichtige Epithelien beinhalten keine Blutkapillaren
- B. Mehrreihige Epithelien besitzen keine Basalmembran
- C. Das Epithel der Dünndarmschleimhaut ist ein einschichtiges Zylinderepithel
- D. Die Mundschleimhaut besitzt ein mehrschichtiges Epithel
- E. Beim mehrreihigen Epithel haben keine Basalmembran

Beispiel-Frage Klausur „Humanbiologie-1“

PickN-Frage

Welche Aussage zu den Epithelien ist richtig?

- A. Mehrschichtige Epithelien beinhalten keine Blutkapillaren**
- B. Mehrreihige Epithelien besitzen keine Basalmembran
- C. Das Epithel der Dünndarmschleimhaut ist ein einschichtiges Zylinderepithel**
- D. Die Mundschleimhaut besitzt ein mehrschichtiges Epithel**
- E. Beim mehrreihigen Epithel haben keine Basalmembran

Richtige Antwort: **A, C, D**

- Gründliche Nacharbeitung des Vorlesungsstoffes
 - Bereitstellung der Vorlesungsfolien über die ILIAS-Plattform unter „Humanbiologie-1“
Passwort: **humanbio1**
 - Folien oder Folienauszüge sind kurz vor oder direkt nach der jeweils gehaltenen Vorlesung über ILIAS abrufbar
- Zusätzlich Lektüre der angegebenen Lehrbücher

Empfohlene Literatur

- **Grundlagen Zellbiologie**

- **„Zellbiologie“**

- Helmut Plattner, Joachim Hentschel

- Thieme Verlag, Stuttgart, 4. Auflage 2011

- **„BASICS Molekulare Zellbiologie“**

- Björn Jacobi, Sasan Partovi

- Verlag: Urban & Fischer Verlag/Elsevier GmbH 2010

- **Terminologie**

- zum Nachschlagen stehen ausführliche Unterlagen

- (Vokabelliste, Deklinationsschema etc.) auf ILIAS bereit

- **„Fachsprache Medizin im Schnellkurs“**

- Schattauer Verlag Stuttgart, New York; 2. Auflage 2007

- **Duden „Wörterbuch medizinischer Fachbegriffe“**

- Bibliogr. Institut, 8. Auflage 2007

- **„Klinisches Wörterbuch“**

- Willibald Pschyrembel

- De Gruyter Verlag, 261. Auflage 2007

- **„Medizinischer Wortschatz“**

- Franz Pera, Heinz-Peter Schmiedebach

- De Gruyter Verlag, 2007